

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte *Cochylis ambiguella* Hübn. betreffend.

Mit Tafel I und 13 Abbildungen.

Von Dr. J. Dewitz, Geisenheim i. Rheingau.

(Fortsetzung).

Wenden wir uns nun zu dem Gewebe dieser Parasiten. Wenn man von dem Gewebe mikroskopische Präparate anfertigt, so muss man besonders darauf achten, dass man es nicht zerrt und zieht, damit die zarten Gewebefäden ihre ursprüngliche Lage zu einander bewahren. Für das Gewebe der *Cochylis* ist es besser, ein solches im Freien zu suchen. Denn die Raupe hat die Gewohnheit, auf dem Gewebe kleine Fremdkörper zu befestigen, besonders Sporen und Hyphen von Pilzen, was dem Gewebe einen besonderen Charakter verleiht. Es ist daher vorzuziehen, für die Prüfung des Gewebes der *Cochylis*-Raupe ein Stück aus der Gewebsröhre einer im Weinberge gebauten Wohnung herauszuschneiden. Man vermeide es aber, solche Gewebe zu wählen, welche mit Fremdkörpern so völlig bedeckt sind, dass man vom Gewebe selbst nicht mehr viel sieht. Bei der Vergleichung der Gespinnte beider Raupenarten kann man natürlich nicht darauf rechnen, an allen Proben gleichmässig scharfe Unterschiede wahrzunehmen. Im allgemeinen sollte man die zartesten und am meisten durchsichtigen Gewebstücke wählen.

Die Mikrophotographien Fig. 7 bis 11 stellen das Gewebe der Raupe von *C. ambiguella* und von *T. pilleriana* in zwei verschiedenen Vergrößerungen dar. Man nimmt an ihnen ohne Schwierigkeit die Unterschiede wahr. Fig. 9 bis 11 gehören zu *C. ambiguella*; Fig. 7 und 8 zu *T. pilleriana*. Das Gewebe der letzteren Art besitzt regelmässige, dünne Fäden, denen wenig Leimmasse und wenig Fremdkörper anhaften. Das Gewebe der *Cochylis*-Raupe gewährt einen andern Anblick. Die Fäden sind hier oft grob; ihre Anordnung ist eher unregelmässig; Schollen und Stücke von Leim finden sich überall an den Fäden oder an den Kreuzungspunkten derselben. Die Fremdkörper sind ferner in so grosser Menge vorhanden, dass das Gewebe seine Durchsichtigkeit ganz verlieren kann. Diese Fremdkörper bestehen grossenteils aus Sporen und Hyphen von Pilzen, die auf dem Weinstock oder auf den Trauben wuchern. Die Photographie Fig. 9, welche von einem ziemlich reinen, mit wenig Fremdkörpern behafteten Gewebstück angefertigt wurde, lässt deutlich die Sporen erkennen. Man kann sich von der Menge der Sporen und Hyphen, die sich auf einem kleinen Gewebstücke finden, eine Vorstellung machen, wenn man dieses auf den Objektträger legt und unter Erwärmen über der Lampe in einem Tropfen Natronlauge auflöst. Es bleiben dann nur die Verunreinigungen übrig. Wenn man dann die Hyphen genau unter dem Mikroskop betrachtet, so erhält man den Eindruck, dass die Raupe sie mit ihren Kiefern abgeissen hat. Was die Sporen angeht, so kann man sich leicht von ihrer Keimfähigkeit überzeugen, indem man ein mit Sporen stark beladenes Stück

Gewebe in verdünntes Glycerin legt. Man erhält dann eine üppige Kultur mit Fructification.

Es ist nun denkbar, dass ein Teil der Sporen und Hyphen durch den Wind auf das Gewebe geweht ist, während dieses noch feucht war. Die überwiegende Masse ist aber gewiss von der Raupe herbeigetragen und auf dem Gewebe festgeklebt. Wir werden weiter unten sehen, dass die Raupe andere leichte Gegenstände auf der Gespinnströhre ihrer



Fig. 9. *C. ambiguella*. Gewebe. Stark vergrößert.

Wohnung befestigt. Wenn die Raupe ihren Puppencocoon anfertigt, so nagt sie an der Borke der Rebe und klebt dieses Mehl auf die Oberfläche des Cocongespinnstes, so dass dieses sehr oft die Farbe der Borke besitzt. Aber auch hier entdeckt man nach der Auflösung des Cocons in Natronlauge zwischen den Borkenpartikelchen Sporen und Hyphen. Dass diese Körper in den verschiedenartigen Gespinnsten, welche die *Cochylis*-Raupe anfertigt, wirklich festgeleimt sind, sieht man mit einer starken Vergrößerung an dem Gewebspräparat, dem man einen Tropfen Alkohol zugefügt hat.

In den Geweben der beiden Arten bemerkt man unschwer die beiden dünnen Fäden, welche der Länge nach zusammengeleimt einen größern Faden bilden. Dieser letztere trägt in Folge seiner Zusammensetzung eine Längsfurche, die die Verleimung der beiden Fadenelemente andeutet. Die Fadenelemente sind bei *Tortrix pilleriana* meist innig verbunden, während sie sich bei *Cochylis ambiguella* mehr von einander entfernen und selbst eine vollständige Trennung zeigen können. Der Zwischenraum zwischen den beiden Fadenelementen kann mit Leim ausgefüllt sein. In dicken und wirren Geweben der beiden Raupen trifft man häufig sehr dicke Fäden, die ihrerseits wieder aus der Vereinigung von zusammengesetzten Fäden entstanden sind.

Wie erwähnt, können ausser Hyphen und Sporen auch andere Gegenstände auf dem Gewebe der Raupe der *Cochylis* befestigt sein.

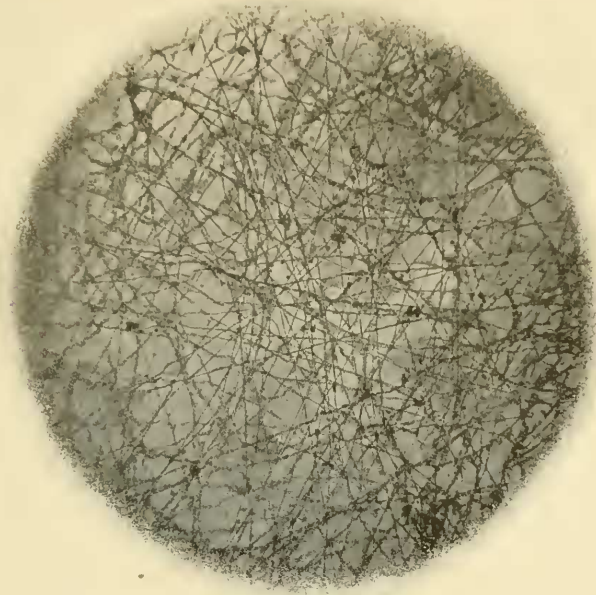


Fig. 10. *C. ambiguella*. Gewebe, wenig mit Fremdkörpern beladen. Schwach vergrößert.

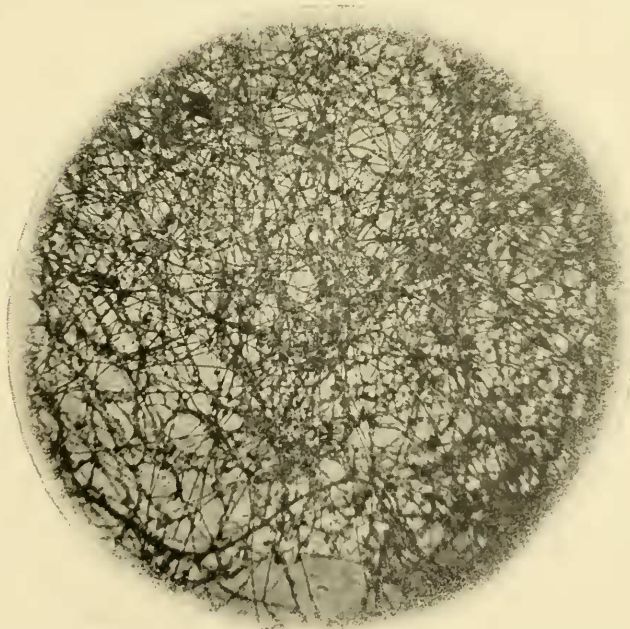


Fig. 11. *C. ambiguella*. Gewebe, stark mit Fremdkörpern beladen. Schwach vergrößert.

Wenn man die Raupen in einem Glasgefäss hält, in das man Trauben als Nahrung und auf diese oder sonst wo im Gefäss zerknitterte Stücke Fliesspapier legt, so lieben es die Tiere, sich in den Falten des Fliesspapiers zu verstecken. Sie reissen von diesem Fibern ab und bauen sich damit auf dem Papierstück ein röhrenförmiges Gehäuse, welches ganz weiss ist. Sie befestigen auch Enden von aufgewickeltem Bindfaden oder Bänder auf Trauben da, wo sich ihr Versteck befindet oder sie schlagen ihren Wohnsitz in oder auf diesen Gegenständen auf, falls man ihnen dieselben zu Gebote stellt. Ich bemerkte auch, dass sich die Raupen im Innern eines Stückes Watte festsetzten, welches ich ihnen in ihr Gefäss gelegt hatte, und daselbst kleine Cocons aufertigten. Beim ersten Anblick schien es, als ob die sack- oder röhrenförmigen Gehäuse, welche die Raupen mit den Fibern des Fliesspapiers oder den Baumwollenfäden bildeten, nur aus diesen Materialien bestanden. Eine eingehende Besichtigung zeigte aber, dass diese nur die Aussenschicht der Wand des Gehäuses bildeten und dass die innere Schicht der Wand des Gehäuses durch das Gespinnst der Raupe dargestellt wurde.

Man kann sich von der Richtigkeit dieser Verhältnisse leicht überzeugen, wenn man ein Stückchen von der Gehäusewand herausschneidet und dieses mit der Innenfläche nach unten gekehrt unter dem Mikroskop betrachtet. Man nimmt dann zunächst die Fiber- oder Fadenschicht wahr. Beim Senken des Tubus des Mikroskopes gelangt man dann aber auf die tiefern und die innersten Schichten der Wand des Gehäuses, welche von Gespinnst gebildet sind. Wenn man jedoch die Gehäusewand mit der Nadel zerzupft, so nimmt man auch zwischen den Fibern und Baumwollenfäden Gespinnstfäden wahr. Das Gespinnst, welches das Gehäuse auf der Innenfläche auskleidet, ist stellenweise sehr dicht und mit Leim beladen, welcher die Fäden fest verklebt. Selbst Pilzsporen fand man hier. Man muss daher glauben, dass die Raupe diese auf den im Gefässe liegenden Trauben gesucht hat.

Man sieht also aus diesen verschiedenen Beobachtungen, dass das als Wohnung dienende Gehäuse aus einer innern Gewebsschicht und aus einer äussern, von Fremdkörpern gebildeten Schicht besteht; und dass der Cocon der Puppe aussen eine Schicht von feinem Borkenmehl und auf der Innenseite das eigentliche Cocongespinnst besitzt.

Man hat häufig kleine Packete verschiedener Stoffe und Materialien an den Reben befestigt in der Hoffnung, dass die zur Verwandlung bereiten Raupen der *Cochylis* sich hier festsetzen würden und dass man so die Puppen sammeln könnte. Es ist bei diesem Verfahren ein wichtiger Punkt zu beobachten. Man sollte nämlich für solche Versuche Materialien wählen, welche die Raupe leicht benagen und denen sie ohne Schwierigkeit kleine Fragmente oder Fibern entnehmen kann, um sich damit ein Gehäuse, eine Wohnung zu bauen. Das Stroh mit seiner harten, glatten, Kiesel enthaltenden Oberfläche gehört wohl nicht zu solchen Materialien. Ausserdem hat die Raupe wie alle echten Parasiten ein sehr grosses Contactbedürfnis. Man muss ihr daher Gelegenheit geben, sich zwischen nur durch einen geringen Zwischenraum getrennte Flächen oder in enge Spalten einzudrängen.

In andern Fällen befestigt die Raupe auch andere Gegenstände auf ihrem Versteck. Man weiss, dass die Zweige und Äste der Rebe, welche im Sommer beschnitten oder zufällig zerbrochen waren, noch

spät im Jahre Blüten treiben und Beeren tragen. Wenn man nun den Raupen der zweiten Generation diese harten Trauben gibt, auf welche man verschiedene Gegenstände (wie Bast der Rebe, die leeren Schalen von Fliegenpuppen, verfaulte Beeren der Rebe, leere verfaulte Schlauben derselben) legt, so befestigt die Raupe diese mit Gespinnstfäden auf den Trauben, um sich so einen Versteck zu bilden, von dem aus sie dann die darunter liegenden oder benachbarten Beeren angreift. Die Härte der Trauben macht den Angriff derselben wohl schwierig und die Raupe trägt zunächst Sorge sich zu verbergen, ehe sie an diese Arbeit geht.

Die Raupe der ersten Generation trägt im Freien auf ihrer Gespinnströhre fremde Gegenstände in solcher Menge, dass jene unter der Masse der Fremdkörper ganz verschwindet. Die Raupe befestigt dann auf ihrer Röhre die abgefallenen und vertrockneten Blütenhüllen und Staubgefässe. Und oft besteht die Aussenseite der Röhre gänzlich aus Knospen, Ovarien, Blütenhüllen, Staubgefässen und Stempeln, welche im vertrockneten Zustande der Röhre ein braunes Aussehen verleihen. Man kann vermuten, dass viele von diesen Organen von der Raupe abgebissen worden sind und dass andere abgefallen waren. Der Bau einer solchen Röhre ist wieder so, wie wir ihn schon kennen gelernt haben. Die Aussenseite besteht aus Fremdkörpern, während die Innenseite von Gespinnst gebildet ist. Das Excrementhäufchen aber, welches man vor den in den Trauben angelegten Wohnungen der zweiten Generation wahrnimmt, habe ich an den von den Raupen der ersten Generation im Frühjahr in den Blütentrauben gebauten Wohnungen nicht gesehen.

(Schluss folgt.)

Trichopterenstudien.

Von A. Thienemann, Assistent am zoologischen Institut zu Greifswald.
(Mit 18 Abbildungen.)

I.

Rhyacophila tristis Pt., *aquitana* Mc. L., *philopotamoides* Mc. L.

a) Die Larven der drei in der Überschrift genannten *Rhyacophila*-Arten zeigen in ihrer ganzen Organisation grosse Übereinstimmung. Alle drei besitzen keine Kiemen; gegen die ebenfalls kiemenlosen *Glossosomatinae*-Larven kann man sie so abgrenzen (vgl. Ulmer, Met. d. Trich. 1903. p. 124):

1. Klaue des Nachschiebers kurz und gedrungen, mit Rückenlaken, *Glossosomatinae*.

2. Klaue des Nachschiebers lang und schlank, ohne Rückenlaken, *Rhyacophila tristis*, *aquitana*, *philopotamoides*.

Auf Grund der Nachschieberklaue lassen sich fernerhin die drei Arten in zwei Gruppen leicht unterscheiden:

a) Nachschieberklaue auf der konkaven Seite mit einem grösseren, sehr deutlichen, und einem kleineren undeutlichen Höcker (Fig. 1.) *philopotamoides*.

b) Die konkave Seite der Nachschieberklaue fast glatt, ohne deutliche Höcker (Fig. 2.) *tristis* und *aquitana*.



Fig. 1



Fig. 2

Besser als dieses plastische Merkmal ist die Kopfzeichnung für die Unterscheidung der drei Arten zu verwerten. NB. sind die folgenden Beschreibungen nach Alkoholmaterial gegeben.